
Bali Sculptures

Time limit: 1000 ms

Memory limit: 65536 KB

Mô tả

Tỉnh Bali có rất nhiều tác phẩm điêu khắc được dựng ở trên các đường phố. Chúng ta chỉ xét một trong các đường phố chính của nó.

Có N tác phẩm điêu khắc trên đường phố chính này, được đánh số liên tiếp từ 1 đến N . Tác phẩm điêu khắc i có Y_i năm tuổi. Để làm đường phố đẹp hơn, chính phủ muốn phân các tác phẩm điêu khắc ra làm một số nhóm. Sau đó, chính phủ sẽ trồng các cây đẹp giữa các nhóm để thu hút được nhiều khách du lịch tới Bali.

Dưới đây là qui tắc phân nhóm các tác phẩm điêu khắc:

- Các tác phẩm điêu khắc phải được phân ra thành X nhóm, trong đó $A \leq X \leq B$. Mỗi nhóm gồm ít nhất một tác phẩm. Mỗi tác phẩm thuộc vào đúng một nhóm. Các tác phẩm trong cùng một nhóm phải là các tác phẩm liên tiếp nhau trên đường phố.
- Với mỗi nhóm, tính tổng độ tuổi của các tác phẩm điêu khắc trong nhóm.
- Cuối cùng, tính kết quả phép OR từng bit của tất cả các tổng nói trên. Ta gọi kết quả cuối cùng này là giá trị thẩm mỹ tổng hợp của việc phân nhóm.

Giá trị thẩm mỹ tổng hợp nhỏ nhất mà chính phủ có thể đạt được là bao nhiêu?

Chú ý: Phép toán OR từng bit của hai số nguyên không âm P và Q được tính theo công thức sau đây:

- Chuyển P và Q về dạng nhị phân.
- Đặt nP = số lượng bit của P , và nQ = số lượng bit của Q . Đặt $M = \max(nP, nQ)$.
- Biểu diễn P dưới dạng nhị phân là $p_{M-1}p_{M-2} \dots p_1p_0$ và Q dưới dạng nhị phân là $q_{M-1}q_{M-2} \dots q_1q_0$, trong đó p_i và q_i tương ứng là bit thứ i của p và q . Bit thứ $(M-1)$ là bit quan trọng nhất, còn bit 0 là bit ít quan trọng nhất.
- $P \text{ OR } Q$, ở dạng nhị phân được xác định bởi $(p_{M-1} \text{ OR } q_{M-1})(p_{M-2} \text{ OR } q_{M-2}) \dots (p_1 \text{ OR } q_1)(p_0 \text{ OR } q_0)$, trong đó
 - $0 \text{ OR } 0 = 0$
 - $0 \text{ OR } 1 = 1$
 - $1 \text{ OR } 0 = 1$
 - $1 \text{ OR } 1 = 1$

Khuôn dạng dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa ba số nguyên được ghi cách nhau bởi dấu cách N , A , và B . Dòng thứ hai chứa N số nguyên được ghi cách nhau bởi dấu cách Y_1, Y_2, \dots, Y_N .

Khuôn dạng kết quả ra

Một dòng duy nhất chứa giá trị thẩm mỹ tổng hợp nhỏ nhất.

Dữ liệu ví dụ

6 1 3

8 1 2 1 5 4

Kết quả ví dụ

11

Giải thích

Phân các tác phẩm điêu khắc ra thành 2 nhóm: (8 1 2) và (1 5 4). Các tổng tính được là (11) và (10). Giá trị thẩm mỹ tổng hợp là (11 OR 10) = 11.

Subtasks

Subtask 1 (9 points)

- $1 \leq N \leq 20$
- $1 \leq A \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$

Subtask 2 (16 points)

- $1 \leq N \leq 50$
- $1 \leq A \leq B \leq \min(20, N)$
- $0 \leq Y_i \leq 10$

Subtask 3 (21 points)

- $1 \leq N \leq 100$
- $A = 1$
- $1 \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 20$

Subtask 4 (25 points)

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq A \leq B \leq N$
- $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$

Subtask 5 (29 points)

- $1 \leq N \leq 2,000$
 - $A = 1$
 - $1 \leq B \leq N$
 - $0 \leq Y_i \leq 1,000,000,000$
-

Jakarta Skyscrapers

Time limit: 1000 ms

Memory limit: 262144 KB

Mô tả

Thành phố Jakarta có N tòa nhà chọc trời xây dựng dọc theo một đường thẳng, được đánh số từ 0 đến $N-1$ từ trái qua phải. Ngoài ra không còn tòa nhà chọc trời nào khác ở Jakarta.

Jakarta là nơi cư trú của M sinh vật huyền bí được gọi là "**doge**". Để thuận tiện, các doge được đánh số từ 0 đến $M-1$. Ban đầu, doge i cư trú tại tòa nhà chọc trời B_i . Doge i có một năng lượng huyền bí được biểu diễn bởi một số nguyên dương P_i . Năng lượng huyền bí này giúp các doge có thể nhảy giữa các tòa nhà chọc trời. Mỗi bước nhảy, doge với năng lượng p hiện đang ở tòa nhà chọc trời b có thể nhảy đến tòa nhà chọc trời $b+p$ (nếu $0 \leq b+p < N$) hoặc tòa nhà chọc trời $b-p$ (nếu $0 \leq b-p < N$).

Doge 0 là doge đáng sợ nhất, và nó là thủ lĩnh của tất cả các doge. Nó có một tin khẩn cấp cho doge 1, và muốn truyền tin này đến được doge 1 sớm nhất có thể được. Mỗi doge khi nhận được tin có thể thực hiện bất cứ hành động nào trong các hành động sau đây:

- Thực hiện một bước nhảy để di chuyển đến một tòa nhà chọc trời khác.
- Truyền thông tin cho doge khác ở cùng tòa nhà chọc trời.

Hãy giúp các doge tính giá trị nhỏ nhất của tổng số các bước nhảy mà tất cả các doge cần thực hiện để truyền thông tin đến doge 1, hoặc chỉ ra rằng không có cách thực hiện đi đâu đó.

Khuôn dạng dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và M . Mỗi dòng trong số M dòng tiếp theo chứa hai số nguyên B_i và P_i .

Khuôn dạng kết quả ra

Một dòng duy nhất chứa giá trị nhỏ nhất của tổng số các bước nhảy, hoặc -1 nếu không có cách truyền tin.

Dữ liệu ví dụ

5 3

0 2

1 1

4 1

Kết quả ví dụ

5

Giải thích

Dưới đây là một trong số các kịch bản có thể để truyền tin sử dụng 5 bước nhảy:

- Doge 0 nhảy tới toà nhà chọc trời 2 và sau đó đến toà nhà chọc trời 4 (2 bước nhảy).
- Doge 0 truyền thông tin cho doge 2.
- Doge 2 nhảy đến toà nhà chọc trời 3, và sau đó nhảy đến toà nhà chọc trời 2, và tiếp đến nhảy đến toà nhà chọc trời 1 (3 bước nhảy).
- Doge 2 truyền thông tin cho doge 1.

Subtasks

Đối với mỗi subtask,

- $0 \leq B_i < N$

Subtask 1 (10 điểm)

- $1 \leq N \leq 10$
- $1 \leq P_i \leq 10$
- $2 \leq M \leq 3$

Subtask 2 (12 điểm)

- $1 \leq N \leq 100$
- $1 \leq P_i \leq 100$
- $2 \leq M \leq 2,000$

Subtask 3 (14 điểm)

- $1 \leq N \leq 2,000$
- $1 \leq P_i \leq 2,000$
- $2 \leq M \leq 2,000$

Subtask 4 (21 điểm)

- $1 \leq N \leq 2,000$
- $1 \leq P_i \leq 2,000$
- $2 \leq M \leq 30,000$

Subtask 5 (43 điểm)

- $1 \leq N \leq 30,000$
 - $1 \leq P_i \leq 30,000$
 - $2 \leq M \leq 30,000$
-

Palembang Bridges

Time limit: 2000 ms

Memory limit: 262144 KB

Mô tả

Thành phố Palembang bị dòng sông Musi chia cắt thành hai vùng. Ta sẽ gọi chúng là vùng A và vùng B.

Mỗi vùng bao gồm đúng $1,000,000,001$ toà nhà chạy dọc theo bờ sông được đánh số từ 0 đến $1,000,000,000$. Khoảng cách giữa mỗi cặp toà nhà liên tiếp là 1 đơn vị khoảng cách. Bề rộng của dòng sông cũng là 1 đơn vị khoảng cách. Toà nhà i ở vùng A là đối diện với toà nhà i ở vùng B.

Có N công dân sống và làm việc trong thành phố. Nhà của công dân i trong vùng P_i ở toà nhà S_i , trong khi đó trụ sở cơ quan làm việc của công dân này lại ở vùng Q_i toà nhà T_i . Khi đi từ nhà đến trụ sở làm việc công dân phải vượt qua sông bằng thuyền. Điều đó là hết sức bất tiện cho người dân, vì thế chính phủ quyết định xây dựng tối đa K cây cầu qua sông để các công dân có thể lái xe đi làm. Mỗi cây cầu phải được xây dựng giữa đúng hai toà nhà đối diện ở hai vùng. Các cây cầu phải vuông góc với dòng sông. Các cây cầu không được chồng lên nhau.

Ký hiệu D_i là khoảng cách nhỏ nhất mà công dân i phải lái xe từ nhà của mình đến trụ sở làm việc sau khi chính phủ xây dựng xong tối đa K cây cầu. Hãy giúp chính phủ tìm phương án xây dựng các cây cầu sao cho tổng $D_1 + D_2 + \dots + D_N$ là nhỏ nhất.

Khuôn dạng dữ liệu vào

Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên K và N . Mỗi dòng trong N dòng tiếp theo chứa 4 thông số P_i , S_i , Q_i và T_i .

Khuôn dạng kết quả ra

Một dòng duy nhất chứa tổng khoảng cách nhỏ nhất.

Dữ liệu ví dụ 1

1 5

B 0 A 4

B 1 B 3

A 5 B 7

B 2 A 6

B 1 A 7

Kết quả ví dụ 1

24

Dữ liệu ví dụ 2

2 5

B 0 A 4

B 1 B 3

A 5 B 7

B 2 A 6

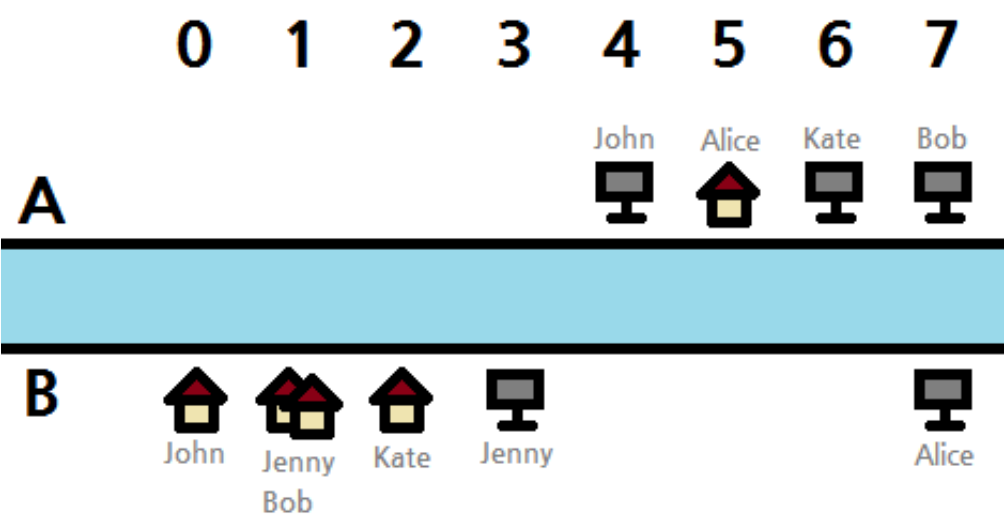
B 1 A 7

Kết quả ví dụ 2

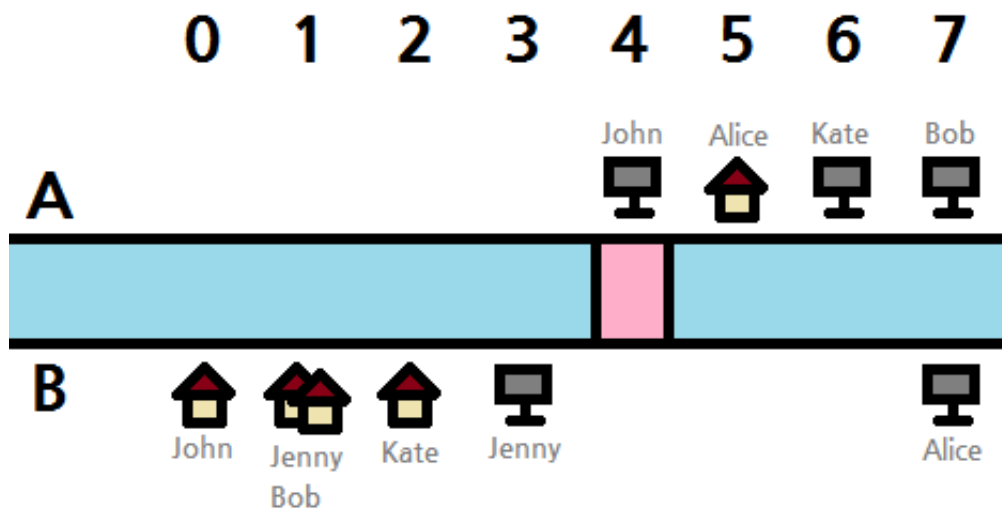
22

Giải thích

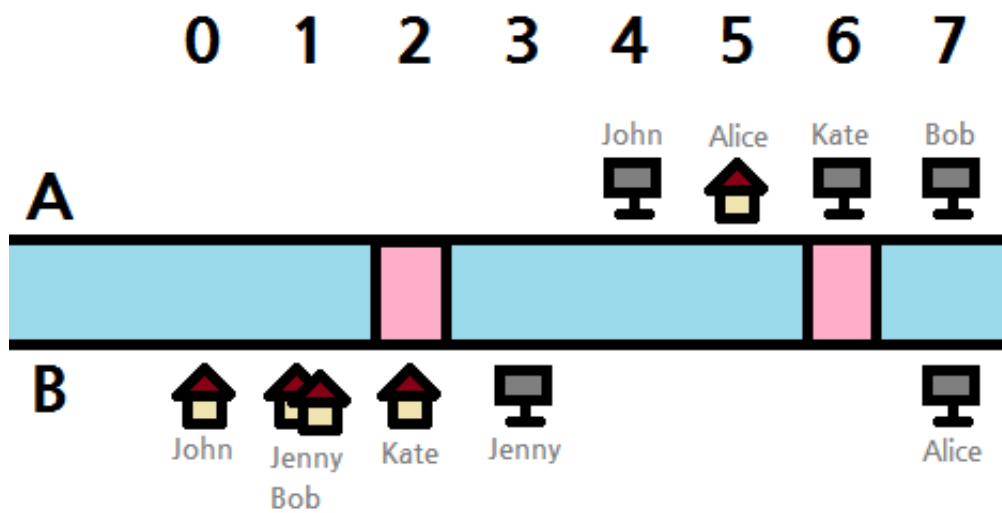
Dưới đây là minh hoạ cho cả hai ví dụ.



Ở đây chỉ có một lời giải cho ví dụ 1. Vạch màu hồng ký hiệu cây còi.



Và đây là một lời giải có thể cho ví dụ 2:



Subtasks

Đối với mỗi subtask,

- P_i và Q_i sẽ hoặc là ký tự 'A' hoặc là ký tự 'B'.
- $0 \leq S_i, T_i \leq 1,000,000,000$
- Có thể có nhiều hơn 1 căn hộ hoặc trụ sở cơ quan (hoặc tổ hợp cả hai) thuộc cùng một toà nhà.

Subtask 1 (8 points)

- $K = 1$
- $1 \leq N \leq 1,000$

Subtask 2 (14 points)

- $K = 1$
- $1 \leq N \leq 100,000$

Subtask 3 (9 points)

- $K = 2$
- $1 \leq N \leq 100$

Subtask 4 (32 points)

- $K = 2$
- $1 \leq N \leq 1,000$

Subtask 5 (37 points)

- $K = 2$
 - $1 \leq N \leq 100,000$
-